

INTISARI

PENYELESAIAN MULTIPLE OBJECTIVES MULTIPLE DEPOT OPEN VEHICLE ROUTING PROBLEM MENGUNAKAN ALGORITME INTELLIGENT WATER DROPS TERMODIFIKASI (STUDI KASUS KULINA)

Oleh

Kadek Gemilang Santiyuda

15/381067/PA/16747

Seiring berkembangnya kebutuhan masyarakat, tujuan lain (*multiple objectives*) mulai dipertimbangkan dalam pembuatan rute di bidang transportasi di samping optimisasi biaya pengiriman. Usaha perusahaan untuk mengoptimisasi biaya logistik dan transportasi juga berkembang. Salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan menggunakan jasa transportasi tanpa memiliki armada dan kurir secara langsung (*outsourcing*) untuk menghemat biaya pengelolaan dan perawatan. Kegiatan *outsourcing* armada dan kurir dalam menyelesaikan permasalahan pembuatan rute dapat diformulasikan menjadi permasalahan *multiple objectives multiple depot open vehicle routing problem* (MDOVRP).

Modifikasi metode *intelligent water drops* (IWD) diusulkan pada penelitian ini untuk menemukan kumpulan solusi-solusi yang Pareto optimal (*pareto front*, PF) untuk permasalahan *multiple objectives* MDOVRP. Metode yang diusulkan mengaplikasikan probabilitas *simulated annealing* (SA) dan metode optimisasi PF *strength pareto algorithm II* (SPEAII) pada IWD (MO-IWD-SA). Metode yang diusulkan kemudian diuji dan dibandingkan dengan hibrida *multiple objectives evolutionary algorithm* (HMOEA) (Bi, Han dan Tang, 2017). Pengujian dilakukan dengan menggunakan kedua metode untuk menyelesaikan *multiple objectives* MDOVRP yang sedang dihadapi oleh perusahaan katering *online* di Jakarta yakni Kulina. Metode yang diusulkan terbukti dapat menghasilkan perbaikan terhadap kualitas PF yang dihasilkan hingga 6.4% lebih baik daripada metode HMOEA.

Kata kunci: Transportasi, *Multiple Objectives*, MDOVRP, MO-IWD-SA, HMOEA, Pareto Optimal.

ABSTRACT

A MODIFIED INTELLIGENT WATER DROPS ALGORITHM FOR MULTIPLE OBJECTIVES MULTIPLE DEPOT OPEN VEHICLE ROUTING PROBLEM (CASE STUDY OF KULINA)

By

Kadek Gemilang Santiyuda

15/381067/PA/16747

Delivery cost was once the only concern in transportation, but as society needs grow multiple objectives are to be concerned in route planning. The effort of companies to optimize their transportation issues also grow. One of the effort is to utilize transportation service without directly owning any vehicle and courier to cut management and maintenance cost. The outsourcing of vehicle and courier in solving multiple objectives route planning can be formulated into multiple objectives multiple depot vehicle routing problem (MDOVRP).

In this research, a modification of intelligent water drops (IWD) is proposed to find set of good solutions in the sense of Pareto optimality (pareto front, PF) for the multiple objectives MDOVRP. The proposed method applies simulated annealing (SA) probability and PF optimization method called SPEA2 into IWD (MO-IWD-SA). The proposed method is then tested with a modification of hybrid multiple objective evolutionary algorithm (HMOEA) (Bi, Han dan Tang, 2017). The two methods are tested to solve multiple objectives MDOVRP currently faced by Kulina, an online catering company in Jakarta. The proposed method proved to show improvement of quality of PF found up to 6.4%.

Keywords: Transportation, Multiple Objectives, MDOVRP, MO-IWD-SA, HMOEA, Pareto Optimality.